

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-333766

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl.

G06F 1/00

G06F 1/30

G06F 15/02

(21)Application number : 09-144906

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 03.06.1997

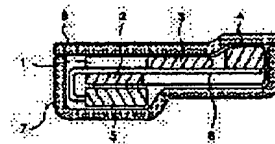
(72)Inventor : IWATA HIROSHI
FUJIMOTO RYOICHI

(54) PORTABLE INFORMATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To heat a portable information terminal for preventing the display of a display part from being made unclear, the printing of a printer part from being made defective, or the output of a battery from being deteriorated due to low temperature at the time of using this portable information terminal in low temperature before and after surrounding temperature -20°C .

SOLUTION: A heating vessel 7 for housing a portable information terminal is provided with a heater 5, and the heat of the heater 5 is directly applied or applied through a heat pipe 6 to a display part 3 and a printer part 4 of a portable information terminal main body 1. Thus, the portable information terminal can be heated, the display part 3 of the portable information terminal can be made clear, the printing of the printer part 4 can be made satisfactory, and the output of a battery can be prevented from being deteriorated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-333766

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 1/00	340		G06F 1/00	340
1/30			15/02	301 Z
15/02	301		1/00	341 X

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-144906

(22) 出願日 平成9年(1997)6月3日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 岩田 博

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部栃木本部内

(72) 発明者 藤本 亮一

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部栃木本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

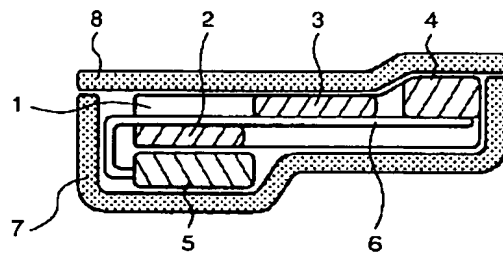
(54) 【発明の名称】 携帯情報端末

(57) 【要約】

【課題】 携帯情報端末は周囲温度-20℃前後の低温で使用すると、低温のため、表示部の表示が不鮮明になったり、プリンタ部の印字が不良になったり、電池の出力が低下したりする。これをなくすため、携帯情報端末を加温できるようにしたものである。

【解決手段】 携帯情報端末を収納する加温容器に加熱器を設け、この加熱器の熱を、直接、あるいはヒートパイプを介して携帯情報端末本体の表示部、プリンタ部等に与えるようにしたものである。これによって、携帯情報端末が加温され、携帯情報端末の表示部が鮮明となり、プリンタ部の印字が良好になり、電池の出力の低下もなくなったものである。

図 1



1…携帯情報端末本体 2…電池部 3…表示部
 4…プリンタ部 5…加熱器 6…ヒートパイプ
 7…加温容器 8…蓋

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯情報端末を収納する加温容器に加熱器を設け、この加熱器の熱を携帯情報端末本体の表示部、プリンタ部等に与えるようにしたことを特徴とする携帯情報端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 外気温度が -20°C 程度の低温でも機能低下することなく、使用できる携帯情報端末。

【0002】

【従来の技術】 外気温度が -20°C 程度の低温になると、携帯情報端末本体の温度は 0°C 以下となり、表示部が不鮮明となったり、プリンタ部が印字不良になったり、電池の出力が低下することを防止するため、従来においては、携帯情報端末自体を毛布等で包み、 0°C 以下となるのを防ごうとしたり、外部の熱源によりマット内の蓄熱剤をあらかじめ加熱した蓄熱マットを使用して、全体を加熱しようとしたが効率が悪く、上記蓄熱マットを何個も必要としたり、長時間使用に耐えられないという問題があった。尚、端末装置の保温に関する公知例として特開平6-333100号公報、携帯機器の電池の加温に関する公知例として特開平8-140274号公報、携帯機の誤動作防止に関する公知例として特開平8-250092号公報がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 携帯情報端末は、携帯用情報機器として可搬性に優れていることから流通業や製造、サービス業の分野で幅広く使用されている。特に、手に持って移動しながら操作でき、使用場所が限定されないという特徴を有している。

【0004】 しかし、寒冷地の冬期の室外では周囲温度が -20°C 程度の厳しい環境条件になり、表示部に液晶を使用しているものにあつては低温のため表示が不鮮明になる。また、プリンタ部には感熱式印字方式、感熱紙を使用しているものにあつては低温のため印字不良が発生したり、低温のため電池の出力が低下したりするという問題がある。

【0005】 さらに、本体の保温のために蓄熱マットを使用すると、蓄熱容量に限度があるため長時間使用できないことと、蓄熱マットの温度を最初に高温にしておく必要があるため、その分熱量の消費が大きくなるという問題がある。これを嫌って蓄熱マットにヒータを使用すると、電源が別に必要となり、電源を持ち運ぶことができないので、これも長時間使用することができないという問題がある。

【0006】 さらに、蓄熱マットをヒートパイプで加熱し、ヒートパイプの熱源としてヒータを使用すると、上記同様電源が別に必要となり、電源を持ち運ぶことができないので、長時間使用することができないという問

題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の問題点を解決するためになされたものである。

【0008】 即ち、請求項1の如く、携帯情報端末を収納する保温容器に加熱器を設け、この加熱器の熱を直接、あるいはヒートパイプを介して携帯情報端末本体の表示部、プリンタ部等に与えるようにしたことによって、携帯情報端末の表示部、プリンタ部等を強制的に加熱できるようにしたものである。これによって、周囲温度が -20°C 程度に低下しても、携帯情報端末本体を 0°C 以上の温度に加温でき、表示部の液晶の不鮮明をなくし、プリンタ部の印字不良をなくせるようにしたものである。

【0009】 さらに、他の発明では、加熱器を酸素供給剤と可燃剤との混合物からなる発熱剤、あるいは空気の接触で発熱する発熱剤で構成したことによって、所定時間は外部から熱源を供給することなく加熱器の機能を発揮できるようにしたものである。これによって、熱源としてヒータを使用すること、あるいは外部の熱源によりマット内の蓄熱剤をあらかじめ加熱した蓄熱マットを使用することをなくしたものである。

【0010】 さらに、他の発明では、表示部、プリンタ部等に熱的に接触する伝熱フィンを設け、これらの伝熱フィンに凹部を設け、この凹部に加熱器の熱を伝えるヒートパイプを埋設したことによって、加熱器の熱を表示部、プリンタ部等に伝熱できるようにしたものである。これによって、表示部、プリンタ部等の加温ができ、表示部の不鮮明をなくし、プリンタ部の印字不良をなくしたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の詳細を図に示す一実施例で説明する。

【0012】 図1は加温容器に収納された加熱器と携帯情報端末の要部縦断面図。図2は図1とは別の携帯情報端末の要部縦断面図。図3は蓄熱マット方式と発熱剤方式との所要熱量の説明図。図4は加熱器に設けたヒートパイプの説明図。図5はヒートパイプに設けた伝熱フィンの説明図である。

【0013】 図1を用いて、本発明の携帯情報端末を説明する。1は携帯情報端末本体であり、該携帯情報端末本体1はその背面手前に電池部2、前面中央に表示部3、前面奥にプリンタ部をそれぞれ有している。また、前面手前には図示されていないが、キー入力部を有している。電池部2にはニッケル水素電池、表示部3にはドットマトリックス方式の液晶、プリンタ部にはラインサーマル方式を採用し、印字用紙には感熱紙を使用している。

【0014】 携帯情報端末の特徴は手に持って移動しながら操作でき、使用場所が限定されないことをうたい文

10

20

30

40

50

句としているが、冬期の水道、電気等のメータ検針の環境条件では周囲温度が -20°C 前後の厳しい温度にもなる。しかし、携帯情報端末は上記の如く、表示部に液晶を使用し、プリンタ部にラインサーマル方式、感熱紙を使用しているの、 -20°C 前後の低温になると表示部の液晶作用が低下し表示が不鮮明になったり、プリンタ部では熱転写能力、感熱紙の感熱能力が低下してプリント不良を起こすことがある。

【0015】また電池部も低温では出力が低下したり寿命が短くなる。従って、携帯情報端末を冬期に室外で使

$$Q = S \cdot K (T_i - T_o)$$

【0018】

$$K = 1 / (1 / \alpha_o + \delta / \lambda + 1 / \alpha_i)$$

【0019】

$$\alpha_o = \lambda / L_i \times 2 \times 0.332 \times \text{Pr}^{0.33} + \text{Re}^{0.5}$$

【0020】

$$\text{Re} = uL / \nu$$

ここで、S：携帯情報端末の外表面積 $\cdots 0.0424\text{m}^2$

K：加温容器の熱貫流率 $\cdots 3.2\text{w}/\text{m}^2\text{K}$

α_o ：外面熱伝達率、 α_i ：内面熱伝達率 $\cdots 4\text{w}/\text{m}^2\text{K}$

λ ：ABSの熱伝導率 $\cdots 0.0224\text{w}/\text{mK}$

L_i ：代表長さ $\cdots 0.082\text{m}$

Pr：プラントル数 $\cdots 0.722$

Re：レイノルズ数

u：風速 $\cdots 2\text{m}/\text{s}$

L：長さ $\cdots 0.082\text{m}$

ν ：粘性係数 $\cdots 0.12 \times 10^{-4}\text{m}^2/\text{s}$

これらの値を上記式に代入すると、内部を 0°C に保持するための所要熱量 $Q = 2.7\text{w}$ となる。

【0021】5は加熱器、6はヒートパイプであり、該加熱器5は携帯情報端末本体1の下部で加温容器7の底部に配設され、酸素供給剤と可燃剤との混合物からなる発熱剤が用いられるものである。上記酸素供給剤には酸化鉄、酸化銅、酸化鉛などの金属酸化物、また可燃剤には前記酸化剤を形成している金属よりも酸化熱が大きいチタン、鉄などの金属またはケイ素などの半金属が用いられ、該酸化剤のうち一種以上と、該可燃剤のうち単体あるいはこれらの合金のうち一種以上とを混合したものからなっている。

【0022】該発熱剤はいわゆる自己燃焼型発熱剤であって、該可燃剤が該酸化物から酸素を奪って酸化する際に大きな酸化熱を発生するものである。発熱剤の発熱は長時間継続されるので、水道、電気等の検針等で室外で使用する場合に発熱剤をたびたび交換することなく、バッテリー等の外部電源を用意する必要もなく、簡便な携帯情報端末を提供できるものである。なお、該発熱剤は自己燃焼型発熱剤であるため、ヒートパイプ6を作動するのに十分な高温を得ることができる。

【0023】上記発熱剤の代わりに、使い捨てカイロ等で使っている空気酸化反応によって自己発熱する発熱剤

用する場合は携帯情報端末の電池部2、表示部3、及びプリンタ部4が機能する温度（約 0°C 以上）まで加温することが必要となる。

【0016】例えば、携帯情報端末の大きさが縦 26cm 、横 8.2cm 、厚さ 3.5cm で、加温容器の材質がABS、厚さ $\delta = 1.5\text{mm}$ で、外気温度 $T_o = -20^{\circ}\text{C}$ のとき、携帯情報端末内部温度 $T_i = 0^{\circ}\text{C}$ に保持するための所要熱量 Q を求めると、(1)~(4)式で求められる。

【0017】

【数1】

$\cdots (1)$

【数2】

$\cdots (2)$

【数3】

$\cdots (3)$

【数4】

$\cdots (4)$

を用いることも可能である。この場合も、水道、電気等の検針等で室外で使用する場合にこの発熱剤をたびたび交換することなく、バッテリー等の外部電源を用意する必要もなく、簡便な携帯情報端末を提供できるものである。ここで、本発明の発熱剤を用いた方式と従来の蓄熱マットを用いた方式について、外気温度が -20°C の時、携帯情報端末内部の温度を 0°C 以上に保持するための熱量について図2で説明する。

【0024】図3において、横軸は時間で、 t_i は携帯情報端末内部の温度を 0°C 以上に保持する所要時間である。縦軸は携帯情報端末内部の温度である。本発明の発熱剤方式では発熱剤の発熱により携帯情報端末内部の温度を 0°C 附近に常時保持できるので、所要時間 t_i に必要な熱量は□ABCD、すなわち Q_1 の熱量となる。従来の発熱マット方式では自己発熱がないので 0°C 以上の温度に保持するには、最初高温のEまで加熱しておく必要があり、所要時間 t_i になった時 0°C が保持できることが必要となる。従って、所要時間 t_i に必要な熱量は□ABCD + △BEC、すなわち $Q_1 + Q_2$ の熱量となる。

【0025】この様に従来の蓄熱マット方式の熱量は本発明の発熱剤方式の熱量よりも△BEC、すなわち Q_2 の熱量が余分に必要になる。本発明の自己発熱による発

熱剤方式は従来の発熱マット方式に比べ最初高温にしておく必要がないので余分な熱量がなくなり効率のよい加温ができるものである。ヒートパイプ6はその内部に冷媒等の作動流体を封入した密閉管からなり、加熱源である加熱器5と吸熱部である電池部2、表示部3、及びプリンタ部4とを熱的に接続するものである。

【0026】すなわち、加熱器5で加熱されたヒートパイプ6内の冷媒は蒸気となり電池部2、表示部3、及びプリンタ部4を加熱する。加熱後は蒸気冷媒は凝縮液となり再び加熱器5へ戻り、これを繰り返すことにより電池部2、表示部3、及びプリンタ部4の加熱が行われるものである。この場合、ヒートパイプ内冷媒の蒸発と凝縮は同一温度で行われるので、加熱源の温度を吸熱部温度程度まで下げることができるものである。

【0027】加温容器7は携帯情報端末1、加熱器5、ヒートパイプ6を収納し、容器内の熱を外部に漏洩しないように断熱材によって構成されている。8は蓋であり、該蓋8は上記加温容器7の上部に設けられ、容器内の熱を外部に漏洩しないように断熱材によって構成されている。

【0028】しかして、加熱器5の熱をヒートパイプ6によって、電池部2、表示部3、及びプリンタ部4へ伝熱し、加熱できるようにしたものである。これによって、周囲温度が-20℃前後の低温になっても携帯情報端末の電池部2、表示部3、及びプリンタ部4の温度を各部が機能する温度(約0℃以上)まで加温できるようにしたものである。なお、周囲温度がそれほど低温ではない時には、図2に示すように、加温容器7、蓋8の断熱を厚くし、ヒートパイプを用いないで携帯情報端末1を加熱器5で直接加温することも可能である。

【0029】さらに、図4と図5を用いて、ヒートパイプの熱を電池部2、表示部3、及びプリンタ部4へ有効に伝熱する方法について説明する。

【0030】9は伝熱フィンであり、該伝熱フィン9は上記ヒートパイプ6に固定され、電池部2の裏面と熱的に接触するために設けたものである。10は伝熱フィンであり、該伝熱フィン10は上記ヒートパイプ6に固定され、表示部3の裏面と熱的に接触するために設けたものである。11は伝熱フィンであり、該伝熱フィン11は上記ヒートパイプ6に固定され、プリンタ部の裏面と熱的に接触するために設けたものである。各伝熱フィン9、10、11は伝熱フィンの中央部に凹部12が設けられて、この凹部にヒートパイプ6が埋設されるものである。凹部の形状はヒートパイプ6の曲率に合うように

形成し、ヒートパイプ6と伝熱フィンの伝熱効果をよくしたものである。

【0031】しかして、電池部2、表示部3、及びプリンタ部4の片側面に対応し、熱的に接触する伝熱フィンを設け、伝熱フィンの中央部には凹部12を設け、この凹部12にヒートパイプ6を埋設できるようにしたものである。これによって、加熱器5の熱をヒートパイプ6と各々の伝熱フィンで電池部2、表示部3、及びプリンタ部4に有効に伝熱し、加温できるようにしたものである。

【0032】

【発明の効果】本発明の携帯情報端末は請求項1、請求項4の如く、携帯情報端末を収納する保温容器に加熱器を設け、この加熱器の熱を直接、あるいはヒートパイプを介して携帯情報端末本体の表示部、プリンタ部等と与えるようにしたものであるから、冬期に室外で使用しても各部の温度を機能温度(0℃以上)に加温でき、表示部の液晶表示不良や、プリンタ部の不鮮明な印字等のない携帯情報端末を提供できるものである。

【0033】さらには、請求項2、3、5、6の如く、加熱器を酸素供給剤との混合物からなる発熱剤、あるいは空気の接触で発熱する発熱剤で構成したものであるから、バッテリー等の外部電源を用意する必要もなく、検針等で室外で使用する場合にも発熱剤をたびたび交換することのない簡便な携帯情報端末を提供できるものである。

【0034】さらには、請求項7の如く、表示部、プリンタ部等に熱的に接触する伝熱フィンを設け、これらの伝熱フィンに凹部を設け、この凹部に加熱器の熱を伝えるヒートパイプを埋設したものであるから、ヒートパイプの熱を有効に表示部、プリンタ部等に伝熱することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯情報端末の要部縦断面図。

【図2】図1とは別の携帯情報端末の要部縦断面図。

【図3】蓄熱マット方式と発熱剤方式との所要熱量の特性図。

【図4】本発明のヒートパイプの斜視図。

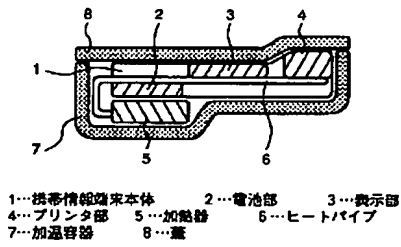
【図5】本発明の伝熱フィンの断面図。

【符号の説明】

1…携帯情報端末本体、2…電池部、3…表示部、4…プリンタ部、5…加熱器、6…ヒートパイプ、7…加温容器、8…蓋、9…伝熱フィン、12…凹部。

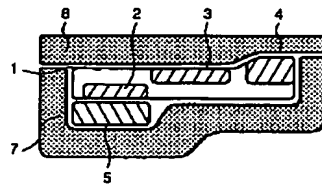
【図 1】

図 1



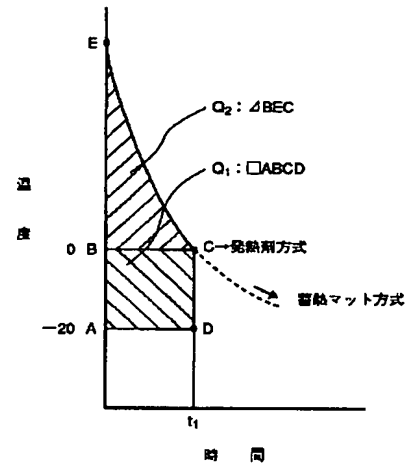
【図 2】

図 2



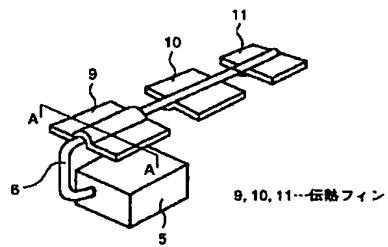
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



【図 5】

図 5

